

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

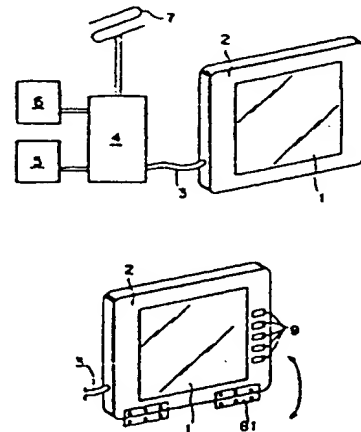
JP 405050883 A
MAR 1993

(54) DISPLAY DEVICE FOR MOVING BODY

(11) 5-50883 (A) (43) 2.3.1993 (19) JP
(21) Appl. No. 3-212048 (22) 23.8.1991
(71) NORITAKE CO LTD (72) AKIRA KANI(7)
(51) Int. Cl. B60R11/02, G09F9/00

PURPOSE: To easily install a display device in a moving body having a large spatial limitation by providing a mounting part for mounting is display-housing part to the fixing part of the moving body so that the display-housing part is movable with respect to the fixing part, to the display-housing part.

CONSTITUTION: A display drive part consisting of a power source part 5, an information memory part 6, a display control part 4, etc., is provided to a display-housing part 2 which is provided with a flat display 1 and a display-interface circuit, and flat on the whole. Further, a mounting part 81 for mounting the display-housing part 2 to the fixing part of a moving part so that the display-housing part is movable with respect to the fixing part, is provided to the display-housing part 2. Thus, the space is saved, visibility is improved, and the use of the display device can be expanded.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-50883

(43)公開日 平成5年(1993)3月2日

(51)Int.Cl. ³	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 R 11/02	C	9144-3D		
G 0 9 F 9/00	3 1 2	6447-5G		

審査請求 未請求 請求項の数13(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平3-212048

(22)出願日 平成3年(1991)8月23日

(71)出願人 000004293

株式会社ノリタケカンパニーリミテド
愛知県名古屋市西区則武新町3丁目1番36号

(72)発明者 可児 章

愛知県犬山市富岡新町5丁目36番地

(72)発明者 左合 澄人

愛知県豊明市二村台3丁目1番地の1 豊明団地54棟207号室

(72)発明者 飯島 基

愛知県一宮市千秋町芝原309番地

(74)代理人 弁理士 中村 稔 (外7名)

最終頁に続く

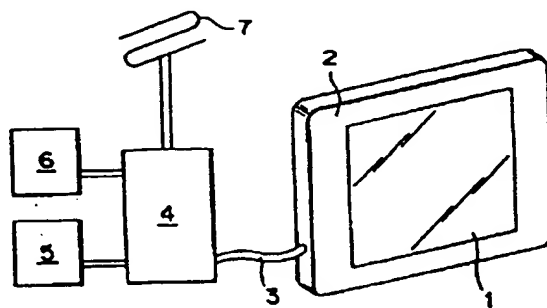
(54)【発明の名称】 移動体用表示装置

(57)【要約】

【目的】 空間を節約でき、視認性が良く、且つ多用途利用が可能な効率の良い移動体用表示装置を提供することである。

【構成】 自動車、車両、船舶、航空機等の移動体に搭載して用いる移動体用表示装置において、フラットディスプレイおよび表示インタフェース回路を設けた全体として偏平な表示ハウジング部に対して、電源部、情報メモリ部、表示制御部等の表示駆動部を設け、表示ハウジング部を移動体の固定部に対して可動ように取り付けるための取付け部を表示ハウジング部に設ける。

【効果】 空間的制約が大きい移動体中に容易に設置することができ、操作性が良く適正な位置および角度で表示を見ることができるようにすることができる。また、表示部が他に必要な装置を兼用することができるので、便利であり空間の節約にもなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 自動車、車両、船舶、航空機等の移動体に搭載して用いる移動体用表示装置において、フラットディスプレイおよび表示インタフェース回路を設けた全体として偏平な表示ハウジング部に対して、電源部、情報メモリー部、表示制御部等の表示駆動部を設け、前記表示ハウジング部を前記移動体の固定部に対して可動なように取り付けするための取付け部を前記表示ハウジング部に設けたことを特徴とする移動体用表示装置。

【請求項2】 前記取付け部は、前記表示ハウジング部の一辺に沿って設けられたヒンジである請求項1記載の移動体用表示装置。

【請求項3】 前記取付け部は、前記移動体の前記固定部に取り付けられる軸受け部と、該軸受け部に一端を枢着し他端を前記表示ハウジング部の一端近くに接続した回転軸とを備える請求項1記載の移動体用表示装置。

【請求項4】 前記取付け部は、前記表示ハウジング部の一辺を枢着して前記移動体の前記固定部に取り付けられるパイプであり、前記表示駆動部は、ケーブルガイドと共に前記パイプ内を通した可撓性ケーブルを介して前記表示ハウジング部に接続される請求項1記載の移動体用表示装置。

【請求項5】 前記取付け部は、ユニバーサルジョイントである請求項1記載の移動体用表示装置。

【請求項6】 前記取付け部は、前記移動体の前記固定部に取り付けられるスライド軸受けと、該スライド軸受けに一端を装着し他端を前記表示ハウジング部に接続したスライド軸とを備え、前記表示駆動部は、前記スライド軸を通した可撓性ケーブルを介して前記表示ハウジング部に接続される請求項1記載の移動体用表示装置。

【請求項7】 前記取付け部は、前記移動体の前記固定部に取り付けられるスライド軸受けと、前記表示ハウジング部の一端近くに設けられた回転軸受けと、前記スライド軸受けに一端を装着し他端を前記回転軸受けに枢着させた回転スライド軸とを備え、前記表示駆動部は、前記回転スライド軸を通した可撓性ケーブルを介して前記表示ハウジング部に接続される請求項1記載の移動体用表示装置。

【請求項8】 前記表示ハウジング部には、前記フラットディスプレイと同一面に操作キーが設けられている請求項1から7のうちのいずれかに記載の移動体用表示装置。

【請求項9】 前記表示ハウジング部の厚さは、1.5mm以下である請求項1から8のうちのいずれかに記載の移動体用表示装置。

【請求項10】 前記表示駆動部は、前記表示ハウジング部が観視者の視野から離れる位置において表示を消す機能を有する請求項1から9のうちのいずれかに記載の移動体用表示装置。

【請求項11】 前記表示駆動部は、前記移動体が移動

中の場合またはその移動速度が規定値以上の場合に表示を消す機能を有する請求項1から10のうちのいずれかに記載の移動体用表示装置。

【請求項12】 前記表示ハウジング部は、日除け、テーブル、扉、容器の一部のうちの少なくとも一つとして兼用される請求項1から11のうちのいずれかに記載の移動体用表示装置。

【請求項13】 前記フラットディスプレイは、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ、エレクトロルミネッセンスディスプレイ、発行ダイオードディスプレイのうちの少なくとも一つである請求項1から12のうちのいずれかに記載の移動体用表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、表示装置に関し、特に、自動車、車両、船舶、航空機等の移動体に搭載して用いる表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 各種の移動体、例えば、自動車、車両、船舶および各種の飛行体等においては、多くの表示装置が利用されており、必要とされる情報量は増加の傾向にある。これら移動体に使用される表示装置は、高信頼性で視認性が良いと共に、軽量コンパクトであることも要求される。また、情報の種類によっては、表示が不必要なとき表示装置あるいはその一部が、邪魔にならない場所に収容できることも要請される。このような情報として、例えば、移動体の保守、操作マニュアル、地図、航路、交通状況、気象状況と言った各種運行に関する情報、旅行、観光、宿泊案内等の付帯情報、テレビ、ビデオ等の映像情報等がある。保守に関するもので情報量が少ない場合、例えば、ランプ等の表示器が使用され、ランプ数が少なければコンパクトな装置として実現されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、保守情報量が増大したり、前述した他の情報においては、情報量が非常に多いので、平面的な表示機器が必要になる。このような表示機器の例として、CRT、液晶(LCD)、エレクトロルミネッセンス(EL)、プラズマディスプレイ(PDP)、蛍光表示管(VFD)、発光ダイオード(LED)等の各種ディスプレイがある。これら表示機器の内、CRTは体積が大きく、他のフラットディスプレイと比較して、移動体用には不利である。フラットディスプレイといえども、その電源、駆動装置、メモリー装置や操作スイッチ等を一体に組み込んだ装置にあっては、相当な体積を有するものになる。

【0004】 こうした表示装置を移動体中で使用する場合、他の計器や操作装置の邪魔にならないため、設置場所は制限を受け表示が見にくくなる傾向にある。また、フラットディスプレイが、壁面等にはめ込まれて使用さ

れる例もあるが、これは、表示という単一用途の利用であって効率がよいとは言えない。

【0005】以上説明したように、従来の移動体中での表示装置は、表示情報量が多いと体積も相当に大きくなり、設置位置が制限され表示が見にくかったり、見にくい場合でもその位置を変えることは困難であった。さらに、表示単一用途しか利用されず効率が悪かったので、空間を節約でき、視認性が良くて、且つ多用途利用が可能な効率の良い表示装置が切望されているのが現状である。

【0006】本発明の目的は、これら従来技術の問題点を解消し、空間を節約でき、視認性が良くて、且つ多用途利用が可能な効率の良い移動体用表示装置を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、自動車、車両、船舶、航空機等の移動体に搭載して用いる移動体用表示装置において、フラットディスプレイおよび表示インタフェース回路を設けた全体として偏平な表示ハウジング部に対して、電源部、情報メモリー部、表示制御部等の表示駆動部を設け、前記表示ハウジング部を前記移動体の固定部に対して可動なように取り付けるための取付け部を前記表示ハウジング部に設けたことを特徴とする。

【0008】

【実施例】次に、添付図面に基いて、本発明の実施例について本発明をより詳細に説明する。

【0009】図1は、本発明の一実施例としての移動体用表示装置の全体の構成を示す概略図である。この移動体用表示装置は、表示部であるフラットディスプレイ1を有する表示ハウジング部2と、この表示ハウジング部2に可換性ケーブル3を介して接続された表示駆動部とを備えている。この実施例では、表示駆動部は、表示制御部4と、電源部5と、情報メモリー部6と、受信装置7とを備えている。これら各部分は、自動車、車両、船舶、航空機等の移動体の固定部に取り付けられるものである。

【0010】図2に示すように、表示ハウジング部2には、その下辺部にそって、ヒンジ81が取り付けられていて、このヒンジ81を移動体内の適当な固定部に取り付けることにより、表示ハウジング部2は、固定部に対して矢印方向に回動して、観視者の視認し易い位置に固定することができる。また、この表示ハウジング部2には、フラットディスプレイ1と同一面に操作キー9が設置されている。

【0011】フラットディスプレイ1としては、従来使用されている各種のものを使用できる。LCDを除く自発光タイプのものは、照明装置を必要としないので、非発光タイプのものより薄くて好ましい。LCD、PDPは、現状三原色が利用でき、他のものより好まし

い。

【0012】表示ハウジング部2には、表示インタフェース回路を組み込むのが好ましい。すなわち、情報量が多いフラットディスプレイの端子数は非常に多いので、表示インタフェース回路を表示ハウジング部2の外に設けると、連結するケーブル数も多くなっかざると共に接続も煩雑となってしまう。この表示インタフェース回路は、ICや各種チップ部品等を使用し、表面実装技術によって薄型に形成することができる。

【0013】また、図2に示すように、表示ハウジング部2に操作キー9を設けると、操作性が良くなると共に、ケーブル数を減らすことができ好ましい。キー操作は、表示を見ながら行なうことが多いので、キーは、表示面とはほぼ同一面に形成すると操作性が良いのである。

【0014】図2に示すように、この実施例では、表示ハウジング部2にヒンジ81を設けて表示位置を可変とすることができるようにしているが、表示装置の可動部分としては、少なくとも表示部であるフラットディスプレイ1が含まなければならない。フラットディスプレイ1は、通常、表示ハウジング部2によって保護されるので、この2者が可動部の基本部となる。表示装置の他の部分、例えば、電源、受信装置、情報の制御およびメモリー装置等やこれらに付随する部品は、適宜可動部から分離するのが好ましい。これにより、可動機構の負担を軽減でき、空間の有効利用が可能となる。以下の説明における可動部としては、前述の基本部を念頭として説明する。

【0015】表示位置としては、観視者の視野中央部で正対する角度が望ましいのであるが、他の装置や設置空間の制約により、理想位置からずれることもある。したがって、可動機構として移動の自由度が大きいものが好ましい。表示部が可動であり、移動自由度が大きければ、望ましい位置で表示でき、表示の必要がないときは、表示部を邪魔とならない場所に移動することができるわけである。

【0016】図2の実施例では、可動機構としてヒンジを利用したのであるが、この種の可動機構に使用できる部品としては、一般に数多くのものが知られており、本発明に適用できる。例えば、ヒンジの他に、後述する実施例の如く、回転軸による一軸回転、スライド軸による直線移動、ユニバーサルジョイント等による多軸回転やバネ、ワイヤー等が利用でき、さらに、これらを組み合わせたものが使用できる。移動の動力としては、モーター、油圧、空圧、バネ等が利用できるが、軽量であれば手動で充分であって、装置が複雑とならないので好ましい。各ジョイント部には、ベアリング軸受け等を使用すると移動が容易となり摩耗が少なく保守が容易である。これら可動部品によって、可動部と固定部が連結される。一軸回転軸やスライド軸を使用するとき、これら軸を表示ハウジング部の一端近くに設置すると、表示の自

由度が大きく好ましい。

【0017】可動部が移動する場合、表示は所定位置に固定される必要がある。この固定に使用する部品も、一般に数多くのもが知られ本発明に適用できる。例えば、ネジ、フック、バネ、ピン、磁石等である。スナップピンを表示ハウジング部に一体形成すると便利である。

【0018】図3は、本発明の別の実施例の移動体用表示装置の表示ハウジング部と可動機構である取付け部とを示す概略図である。この実施例では、表示ハウジング部2の一端近くに回転軸82の一端が接続されており、回転軸82の他端は、軸受け83に枢着されている。この軸受け83は、移動体の固定部に取り付け固定されるものである。これにより、表示ハウジング部2は、矢印にて示すように回転軸82を中心として回転自在なものとされている。

【0019】図4は、本発明のさらに別の実施例の移動体用表示装置の表示ハウジング部と取付け部とを示す概略図である。この実施例では、図3の実施例における回転軸と軸受けとの関係が反対にされていて、回転軸はパイプ82aで形成され、パイプ82aの一部に開けられた穴から、可換性ケーブル3がパイプ中に通されている。可換性ケーブル3には、ケーブルガイド3aが備えられている。ケーブル3は、表示装置を組み立てるときや、フラットディスプレイ1および表示ハウジング部2を移動させるときに引っ張られ断線し易いので、このようにケーブルガイド3aを備えるようにするのが好ましく、また、移動軸であるパイプ82a中に通すのが好ましい。これにより、ケーブル3は、剛性の高い移動軸で保護されると共に、移動軸中心部に設置されるので、変形されることが少なく、断線の危険を軽減できる。

【0020】図4の実施例では、表示ハウジング部2の下辺にそって軸受け83aが設けられていて、この軸受け83aにパイプ82aが枢着された形とされる。パイプ82aを移動体の固定部に取り付け固定すれば、表示ハウジング部2は、矢印にて示すように、パイプ82aを中心として回転させられるようになる。

【0021】図5は、本発明のさらに別の実施例の移動体用表示装置の表示ハウジング部と取付け部とを示す概略図である。この実施例では、取付け部としてユニバーサルジョイント84が用いられている。したがって、この実施例における表示ハウジング部2は、矢印で示すように、あらゆる方向において回転自在なものとされている。

【0022】図6は、本発明のさらに別の実施例の移動体用表示装置の表示ハウジング部と取付け部とを示す概略図である。この実施例は、可動機構である取付け部を、スライド軸85とスライド軸受け86とで構成したものである。表示ハウジング部2は、スライド軸85の先端部に設けられた止め具11によって取り付け固定さ

れている。スライド軸受け86は、移動体の固定部に取り付けられるもので、したがって、表示ハウジング部2は、矢印で示すような方向に直線的に移動させられるものとされる。可換性ケーブル3は、スライド軸85中を通して延びて端部をコネクタ10aに結線している。表示ハウジング部2の対応側部には、コネクタ10bが設けられていて、コネクタ10aは、そのコネクタ10bに対して着脱自在なものとされている。

【0023】このようにフラットディスプレイ1および表示ハウジング部2と可換性ケーブル3とを着脱可能にすれば、他の表示装置の表示として使用することもできるので便利である。着脱可能部としては、前述したような部分が好ましいのであるが、移動軸やケーブルおよび着脱に関する止め具等を含んでもよい。着脱可能部にケーブルが含まれるときは、ケーブル端もコネクタ構造とすればよい。

【0024】図7は、本発明のさらに別の実施例の移動体用表示装置の表示ハウジング部と取付け部とを示す概略図である。この実施例では、可動機構である取付け部は、移動体の固定部に取り付けられるスライド軸受け88と、表示ハウジング部2の一端近くに設けられた回転軸受け89と、スライド軸受け88に一端を装着し他端を回転軸受け89に枢着させた回転スライド軸87とを備えている。従って、表示ハウジング部2は、矢印にて示すように、直線方向に移動させられたり、回転スライド軸87を中心として回転させられたりしう。可換性ケーブル3は、回転スライド軸87を通して表示ハウジング部2に接続されている。

【0025】図8は、本発明のさらに別の実施例の表示ハウジング部と取付け部とを示す概略図である。この実施例では、可動機構である取付け部は、移動体の固定部に取り付けられる軸受け91と、表示ハウジング部2の上辺にそって設けられた軸受け92と、直角に曲げられた一端を軸受け92に枢着し、他端を軸受け91に枢着した回転軸90とを備える。従って、表示ハウジング部2は、矢印にて示すように、水平面内および垂直面内の二つの回転方向に回転可能なものとされる。

【0026】図9は、図8の実施例の移動体用表示装置を自動車に適用した例を示す概略図である。この例は、表示装置の表示ハウジング部2が、自動車のフロントガラスの内側で運転者の前方で目の高さよりも上方に配置されるように、自動車内に搭載した場合である。この場合、表示ハウジング部2は、表示装置の表示部として作用するだけでなく、日除けとしても機能しうるものである。可動部である表示ハウジング部2は、相当な面積を有するので、これを日除けとして利用することもできるのである。

【0027】図10は、本発明の移動体用表示装置の表示ハウジング部を自動車の前部座席12の一部として収納した例を示す概略図である。図11は、図10に示す

収納状態から、表示ハウジング部2を引き出して見やすい角度に移動させた状態を示す図である。図11に示す状態は、スライド軸93が手前に引かれ、スライド軸93の端部に設けられた軸受け95と、表示ハウジング部2の下方に設置された回転軸94とでその回転位置に保たれている。なお、表示ハウジング部2の上方両側面とこれと対応する収納部に形成されたスナップピン13によって、上部は軽く固定されている。このスナップピン13は、止め具としての用途と共に、回転軸としても機能している。

【0028】図12は、図11の状態からさらにノブ14を引いて、スナップピン13を解放し、表示ハウジング部2を手前に回転させた状態を示している。回転部には、表示ハウジング部2がほぼ水平となるように、ストッパー15が設置されている。図12の状態では、表示ハウジング部2の表示反対面がテーブルとして利用される。このように、表示ハウジング部2は、相当の面積を有し、且つ通常剛性の高いケースとして構成されるので、これをテーブルとしても利用することができるのである。このような用途として、通常、15mm以下の厚みの表示ハウジング部とするのが好適である。薄いほど、空間利用の点で有利であるが、表示ハウジング部の薄型化には限界があり、薄すぎると剛性の点で問題が発生する。好適には、5から10mmの厚みである。このような厚みの表示ハウジング部は、前述した日除けやテーブルの他、移動体内の容器の一部や扉としても利用可能である。

【0029】また、本発明の移動体用表示装置の表示駆動部に次のような機能を持たせることもできる。例えば、表示装置の表示ハウジング部のフラットディスプレイが観視者の視野から離れる位置において、その表示を消すようにすれば、消し忘れによるエネルギーの浪費を防ぐことができる。このような機能は、表示ハウジング部の位置や角度検出スイッチ等を設けたり、止め具等をスイッチとして利用して、表示駆動部における電源部を自動的にオフとするようにすることにより可能である。

【0030】さらに、移動体の運行者にとって運行中必要の少ない情報、例えば、移動体の保守、操作マニュアル、地図、航路、交通状況、気象状況と言った各種運行に関する情報、旅行、観光、宿泊案内等の付帯情報、テレビ、ビデオ等の映像情報等の表示は、運行中邪魔になったり危険ですらある。このため、移動体が移動中あるいは移動速度が規定値以上になった時に、表示を消すような機能を持たせることは、安全運行の点で好ましい。このような機能は、運行操作頻度が多い自動車運行者にとって特に有用である。このような機能は、例えば、自動車の速度計とスイッチとを連動させて、表示装置の表示駆動部の電源部を自動的にオフとするようにすることにより可能である。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の移動体用表示装置を用いれば、空間的制約が大きい移動体中に容易に設置することができ、操作性が良く適正な位置および角度で表示を見ることができるようにすることができる。さらに、表示が必要でない場合、表示装置の表示部を邪魔にならない別の場所に移動できるので、空間の有効利用が図れる。また、表示部が他に必要な装置を兼用することができるので、便利であり空間の節約にもなる。さらに、表示を自動的に消す機能を付加すれば、エネルギーの浪費を省き、また、より安全な運行を可能にすることができる。さらにまた、本発明の移動体用表示装置は、移動体中で使用され、運行者、運行補助者および同乗者に利用されるものであるが、他の装置等の関係から、より空間的制約の大きい運行者と運行補助者にとってメリットが大である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例としての移動体用表示装置の全体の構成を示す概略図である。

【図2】図1の移動体用表示装置の表示ハウジング部に取付け部としてのヒンジを設けた状態を示す概略図である。

【図3】本発明の別の実施例の移動体用表示装置の表示ハウジング部と可動機構である取付け部とを示す概略図である。

【図4】本発明のさらに別の実施例の移動体用表示装置の表示ハウジング部と取付け部とを示す概略図である。

【図5】本発明のさらに別の実施例の移動体用表示装置の表示ハウジング部と取付け部とを示す概略図である。

【図6】本発明のさらに別の実施例の移動体用表示装置の表示ハウジング部と取付け部とを示す概略図である。

【図7】本発明のさらに別の実施例の移動体用表示装置の表示ハウジング部と取付け部とを示す概略図である。

【図8】本発明のさらに別の実施例の表示ハウジング部と取付け部とを示す概略図である。

【図9】図8の実施例の移動体用表示装置を自動車に適用した例を示す概略図である。

【図10】本発明の移動体用表示装置の表示ハウジング部を自動車の前部座席の一部として収納した例を示す概略図である。

【図11】図10に示す収納状態から、表示ハウジング部を引き出して見やすい角度に移動させた状態を示す図である。

【図12】図11の状態からさらにノブを引いて、スナップピンを解放し、表示ハウジング部を手前に回転させた状態を示している。

【符号の説明】

1 フラットディスプレイ

2 表示ハウジング部

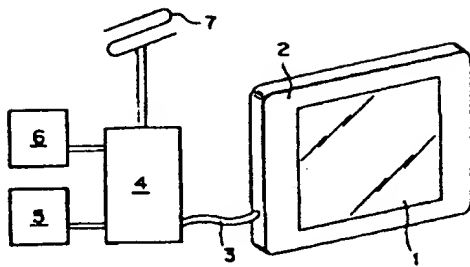
3 可撓性ケーブル

3a ケーブルガイド

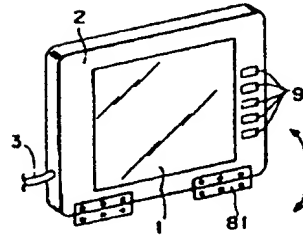
- 4 表示制御部
5 電源部
6 情報メモリー部
7 受信部
9 操作キー
10 a、10 b コネクタ
11 止め具
12 前部座席
13 スナップピン
14 ノブ
15 ストッパー
81 ヒンジ
82 回転軸
82 a バイブ

- 83 軸受け
83 a 軸受け
84 ユニバーサルジョイント
85 スライド軸
86 スライド軸受け
87 回転スライド軸
88 スライド軸受け
89 回転軸受け
90 回転軸
10 91 軸受け
92 軸受け
93 スライド軸
94 回転軸
95 軸受け

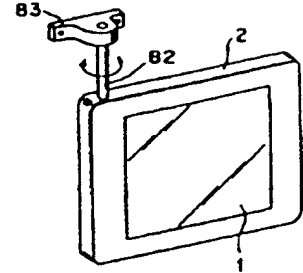
【図1】



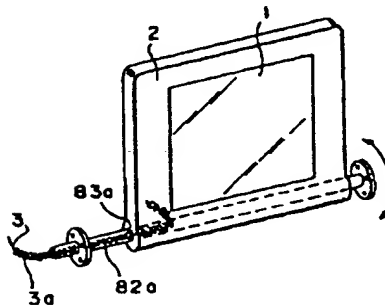
【図2】



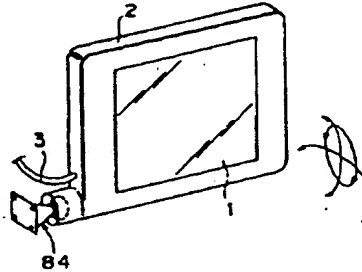
【図3】



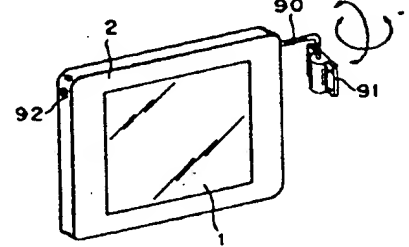
【図4】



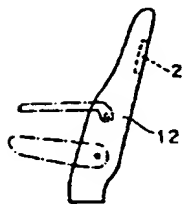
【図5】



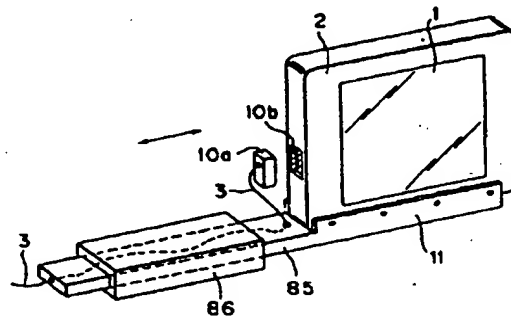
【図8】



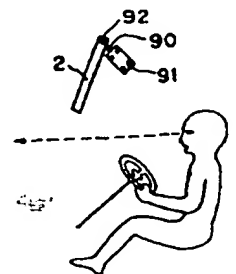
【図10】



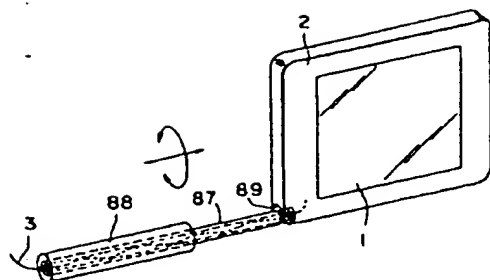
【図6】



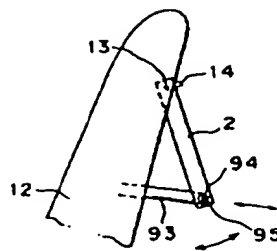
【図9】



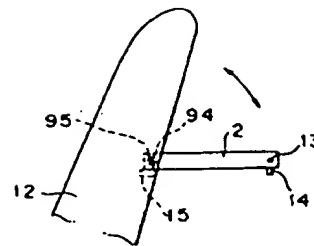
【図7】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

- (72) 発明者 横井 達政
愛知県海部郡八開村大字鶴多須字中道74番
地
- (72) 発明者 浅井 秀之
愛知県愛知郡長久手町大字長湫字中池5
- (72) 発明者 神谷 孫典
愛知県豊田市上挙母1丁目5

- (72) 発明者 菊地 直哉
愛知県西加茂郡三好町大字三好字東山300
ノリタケカンパニー独身社宅408
- (72) 発明者 中野 竜次
愛知県名古屋市中川区豊田町大字戸田字宮
田30番地 戸田荘30棟301